



## **Philosophical Transactions**

Please note: Due to an error in the print volume, the page numbering in this article may contain either page numbering skips, or page numbering repetitions, or both. However, the article content is presented in its entirety and in correct reading order.

**Please click on "Next Page" (at the top of the screen) to begin viewing the article.**

## JOHANNIS FLAMSTEDII

Derbienſis Angli,

A D

## Clariffimum CASSINUM Epiftola,

Novas obſervationes extimarum Elongationum ſiderum Medicæorum à Centro Jovis, novâ ſed & accuratâ ratione habitas, exhibens; adjectis quibuſdam Obſervationibus non-vulgaribus, Planetarum diametros & à Fixis diſtantias, nec non Martis Acronici & Perigei Parallaxin, &c ſpectantibus.

**T**ibi ignotus ego, Clariffime Caſſine, ſcripturus, tuam audaciæ meæ veniam pluribus verbis irem exoratum, nû ſtudiorum communium cauſâ mihi Te compellanti, clara tua inter Cæliſpices ingenuitas, & utilitas aliqua obſervationum, quas tibi impertiturus ſum, iſtud omnino ſupervacaneum fore perſuaderent: Novas enim obſervationes, extimarum Elongationum ſiderum Medicæorum à centro Jovis, novâ ſed & exquisitâ ratione factas, qualique forſan vobis etiamnum non innotuit, conſiderationi tuæ offero; quas propterea ſcire tuâ plurimum intereſſe duxi, quippe ad menſuras Orbium Jovialium Comitum determinandas, nonnihil mihi conferre poſſe videbantur, quorum Te motibus inſtaurandis quod abiq; juſta Orbium menſura nequit peragi) etiamnum inſudare doctiſſima tua ad Societatem Regiam Epiftola innuit.

Anni duo & amplius elapſi ſunt, ex quo Erudiſſimus Richardus Townleius, Armiger, mihi, tunc hoſpiti ſuo, pro humanitate quâ pollet erga omnes, ſed præſertim Mathematicos, maximas Jovialium ſiderum à centro Jovis digreſſiones, à ſeiſpſo obſervatas, nec non & motus cujuſque medios, motuûmque illorum Radices, ab obſervationibus ejus deductas, Townleio ſuo accommodatas, communicavit. Ab eodem deinceps Ephemeridas tuas Medicæorum ſiderum Anni 1668. impetravi; quibus, quando cum motus cum motuum Radices, nec non & ſummas Elongationes à Te conſtitutas, nonnihil à D. Townleii inventis diſſidere comperui, & Ego, quod ipſe impenſius hortatus eſt, nonnullas primâ quaque occaſione obſervationes inſtituere operæ fore pretium duxi;

duxi; idque non solum, ut, num nostræ cum suis, eadem ratione factis, observationibus consentirent, sed etiam, ut non diutius precario, sed è propriis observationibus & vigiliis ipsas Elongationes investigatas tenerem, & utri vestrum plus faverent celi, haberem exploratum. Tubum habeo longum pedes Anglicanos 14, vitris plano-convexis instructum, cui adeò, ab ocularibus Micro-metrum, sive æneam ejusdem Dn. Townleii machinam (cujus ope uncia pedis in partes 3507 dividitur) applicui, ut ipsius indices à vitro Objectivo distent pedes  $13\frac{2}{3}$  præcisè; adeò tamen ut eam, pro re nata, vel dilatare liceat, vel contrahere distantiam; ab Ocularibus tantum 3. Quo instrumento Anno 1672, mense Martii Stil. Jul. sequentia qua potui cura experimenta prima feci; observationibus, in majorem certitudinem, identidem quaque nocte iteratis.

A. 1672. h. .

Martii 19.7.11. Limb. Jovis remotior à 4<sup>to</sup> satellite dist. 1601 = 9.34.

27.8. Limbus remotior ab eodem 4<sup>to</sup> Satel. 1591 = 9.30.

28.8. Eadem distantia ————— 1598 = 9.33.

Jovis diameter p'uribus observationibus reperta 128. Ergò Semidiameter ejus 64; quâ, divisâ distantis observatis, apparentes fient Satellitis à limbo Jovis remotiori distantie in semidiametris ejus,

sd.			sd.	
Martii 19.25—01	}	Sublatâ semidiam. à centro fient	{	24—01
27.24—51				23—51
28.24—58				23—58

Cujus tunc motus à Jove & distantia à centro ipsius fuere, secundum numeros tuos, ut hîc. Aberat ergò satelles ab extrema elongatione, in prima observatione, tantum

	h. .	s. .	sd.
Martii 19.7-11	8-25-33		22-56
27.8 ...	2-19-35		22-37
28.8 ...	2-11-12		22-24

4' in secunda, 23' in tertia, 26', semidiametri scrupulos sexagenarios; quos propterea si observatis Elongationibus modo debito adjiciamus, fient maxime digressiones, hujus 4<sup>ti</sup> Satellitis, à centro Jovis, per primam Observationem 24<sup>sd.</sup>—05'; per


se-

*secundum*, 24<sup>h</sup>.--14'; per *tertiam*, 24<sup>h</sup>.-24'; quam Tu statuisti tantum 23, R. Townleius 24, 72.

Harum Elongationum posteriores duas accuratiores existimo, quippe quibus investigandis observationes commodas, omni qua cura poteram, peregi; priorem deinde inter plura noctis 19<sup>ae</sup> Adversaria inveni, quam perinde exquisitè captam haud ausim affirmare, quoniam decem alias observationes infra duarum horarum spatium eâ nocte habui; sæpe repetitis omnibus, præterquam Satellitis à Jove, quem quando tunc in maxima Elongatione versari non præsenferam, semel tantum aut iterum adverti: Utunque tamen observationem adjeci, quippe quæ non adèò à sequentibus dissentit, quin eas possit confirmare, nec non ostendere, perpurum, (si quicquam) minus, sinistram quàm dextram versus hunc Satellitem à Jove elongari.

Sed tamen inter observandum sensi, Aeris & Venti motum, quatiendo vel agitando Tubum, (ad erectam Abietem, ope funis & trochleæ sub dio pensilem) observationem reddere difficilem; quin & frequenter efficere, ut nimis strictas acciperem distantias. Quamobrem à pluribus hujusmodi observationibus, quæ summam curam & præcisionem deprecantur, eoque supersedere constitui, donec commodiorem iis instituendis locum aptarem, quem tandem datâ hac occasione paravi.

Jovis sidere prope 9<sup>am</sup> n<sup>ox</sup> elapso mense Martii transisturo, ejus quò præcisius ab ea distantias & positiones notarem, ad locum ipsius Acronicum, sed præsertim Orbitæ Inclinationem, plurimum tunc desideratam, inveniendum, in fenestra quadam ligneam machinam, brevis ad instar scalæ, aptari curavi; cujus ope ei impositus Tubus quaquaversum converti potuit, nec à ventis, nisi admodum turbidis, hinc inde, ut sub dio fuit, agitari: huic imposito Tubo, transitum ex voto observavi. Subit deinde animum, omittas observationes Medicæorum repetere, tempusque visum fuit dari aptissimum Aprilis 14<sup>æ</sup> vesp<sup>er</sup>i. Propterea meipsum observationibus tunc omni diligentia peragendis accinxi, nec frustra quidem: Etenim, celo tunc admodum sereno, omnes quatuor Satellites, per Tubum lentium convexarum, everso s. u. quo hic depinguntur, conspexi, & eorum infra scriptas à limbo Jovis, unque remotiori, distantias dimensus sum: scil.

$4_3 = 985$  iterum 988  
 $2 = 328 \dots 636$  i   
 $1 = 425 \dots 427$   
 $4 = 272 \dots 272$  Altitudo  $4^{\text{vis}}$  quadrante ferè bipedali capta  
 $24^\circ - 00'$ . Ergo hora apparens Derbiæ  $8^h. 26'$ . p. m. & tunc  $4^{\text{tus}}$   
 Satelles infra lineam utrinque per extremos Satellites, ut in figura,  
 apparuit; sed vix plenam, ni fallor, semidiametrum.

Jovis diameter, identidem repetitis observationibus, reperta  
 $133$ ; semidiameter ergo  $66\frac{1}{2}$ , quæ observatis sublata distantis,  
 fient interstitia inter centrum  $4^{\text{vis}}$ , & Comitæ primi,  $360$ ; se-  
 cundi,  $569$ ; tertii  $921$ ; quarti,  $205$ ; quibus per  $66\frac{1}{2}$  divis,   
 prodibunt visæ Elongationes à centro Jovis, in ipsius diametris;

sd.		s.	sd.
1. 5--25	Motus Satellitum à Jove & remotiores apparentes secundum Tuas tabulas, Derbiæ reductas, fuere;	1 9--04--52	4--59
2. 8--33		2 2--22--47	7--57
3. 13--51		3 2--20--26	12--48
4. 3--05		4 5--23--49	2--29

Defecit ergo Satelles primus,  $1'$  tantum; secundus,  $3'$ ; tertius  
 $12'$  Scrupulis semidiametri sexagenariis à summa Elongatione,  
 quos propterea si observatis addamus, fient extremæ Digressi-  
 ones,

sd.		sd.
Primi, 5--26	Quas Tu 5. } Attamen Dn. Town- Secundi, 8--37 } leius, ut in schedis Tertii, 14--02 } ponis, 13. } aliquibus reperio,	5--31
		8--47
		13--28

Commoda rursus prævisa dari opportunitas Aprilis  $\frac{11}{12}$  vespere;  
 quamobrem, cum non ab uno aut altero Experimento distantias  
 has duxerim definiendas, habitis tunc etiam Observationibus, ul-  
 terius mecum inquirere institui; quas cum primum auspicabar,  
 cælum circa Jovem raris aded nubibus tectum erat, ut subobscurius  
 nonnisi aliquando Satellites potuerim conspiciere; quorum tamen  
 à limbo Jovis remotiori, ut tulit aer, cepi distantias; nimirum

4 3 — 947.

Hor 7½ p. m.

Iterum 932.

4 2 --- 628.

Rursus 614:

4 4---405. bis ; factò tamen cælo protinus ad votum sereno, accuratiùs notavi ;

4 3.947.

2.622. .

1.405. 4

4.942.

i



2

3

Iterum 957, alto 4<sup>ve</sup> 24°. 00'. Ergo hora apparens 7<sup>h</sup>. 56'. Satellites quatuor paulo supra lineam, per primum & secundum ductam, apparuit ; tertius, infra eam, sed & aliquando existimaui in ea. Jovis capta diameter 132, semidiameter ergo 66, observatis quæ subducta distantiiis interstitium dabit inter centrum Jovis & 1, 339 ; secundi, 556 ; tertii, 881 ; quarti, 891 : quibus sigillatim per 66 divisus, prodeunt Elongationes apparentes à centro Jovis in semidiamentris ejusdem, primi quidem, 5<sup>sd</sup>. 38' ; secundi, 8<sup>sd</sup>. 25' ; tertii, 13<sup>sd</sup>. 21' ; quarti, 1<sup>sd</sup>. 30'.

Satellitum motus medii à Pleni-mediceis, cum distantiiis eorum à centro Jovis, secundum numeros quos fuere, ut in hac tabetula exarantur. Unde videre est, primum à summa Elongatione abesse scrupulos semidiametri 10' ; secundum, 26' ; tertium, 38'. quos propterea si observatis Elongationibus adjiciamus, fient maximæ hinc deducendæ Digressiones ;

	s	o	sd.
1.	8--15--35--		4--50
2.	2--10--59--		7--34
3.	2--12--02--	12--22	
4.	10--25--02--	13--15	

Primi, 5--18.

Secundi, 8--51.

Tertii, 13--59, per parum ab iis, quas ab Observationibus notis quartæ deduximus, dissentientes.

His tamen utrisque vicibus Intimus Satelles ad levam secundus & tertius ad dextram à Jove apparuere ; sed Aprilis 15, vesperi, tertium à sinistra, in maxima Elongatione appariturum, & primum sub Jove tectum iri, prævidi ; cui propterea phænomeno invigilare operæ fore pretium duxi, nimirum ut perspicerem, num eadem

eadem esset ejusdem Satellitis ad manum utramque à centro Jovis, summa remotio. Cælum nocte observationi ante dicta sudum erat; sic pro voto observavi circa hor.  $7\frac{1}{2}$ .

$4\ 3.955.$

$4^s$  diam. 131. & deinde 3  
A'to Jove.



$25^{\circ}.00'. i. e. hora 7. 43'.$  Satelles primus mox Jovem à tergo subiturus, ut hîc, apparuit:  $\frac{1}{2}$  circiter diametri à limbo ejus

$27^{\circ}.20'. — — — 8^h. 06'.$  subivit Jovem;

$27. 26. — — — — —$  certè non conspiciebatur; unde motum hujus Comitæ sesqui-gradu minorem quàm ferant tui numeri inveni; num tamen hoc vitium in motibus mediis, latitudine, aut excentricitate Orbitæ Satellitis, nondum bene exploratis, lateat, me fugit. Tu, si ferram hanc reciprocare tibi placet, tuam feres sententiam.

Jovis erat semidiameter  $65\frac{1}{2}$ , observatæ quâ subductâ distantiæ, fit interstitium inter centrum Jovis & Satellitem 889: quod per eandem Semidiametrum divisum, visibilem dat Elongationem Comitæ à centro Jovis in Semidiametris ipsius  $13^{sd}. 35'$ .

Motus Satellitis medius erat  $3^s. 14^{\circ}. 09'$ . Locus Jovis verus  $\approx 10. 27.$  Ergo planeta à Pleni-mediceo  $9^s. 3^{\circ}. 42'$ . aberat à summa Elongatione tantum scrupulos 3; quos si observatæ digressioni  $13^{sd}. 35'$  adjiciamus, fiet maxima ad sinistram, hac vice,  $13^{sd}. 38'$ . parte nimirum tertia semidiametri minor, quàm ad dextram, bis conspirantibus notis, observavimus: Quod mihi videtur innuere, esse aliquam Centri orbitæ hujus planetæ à centro Jovis Excentricitatem. Utrum tamen sic se res habet, acerrimi tui erit judicii, collatis Ec'ipsium observationibus, dijudicare.

Machinam sive Micrometrum, quo feci has observationes, N. 29. Phil. Transactionum, sed Anglico idiomate describam. videbis; cui si Telescopium pedum 40 vel 50, loco & situ observationibus accommodo, dispositum tenuissem, adeo credo potuissem horum orbium latitudines determinasse, ut nullus merito majorem præcisionem expectasset.

Eodem-ego, & antedictò Tubo, pedum 14, Planetarum frequenter diametros & à Fixis distantias, ad secundos ferè scrupulos, quod vix inexpertus credes, dimensus sum; unde didici, omnes Astronomos etiamnum, unum præterquam Horroccium,

( 6000 )

*in Lunæ systematibus ordinandis longè à vero aberrasse. Quid quòd & Parallaxin Martis Acronici & Perigei nunquam majorem esse scrupulis secundis 25'; Unde sequitur, Solis esse summum 10", & distantiam 21000 Terræ semidiametros. Inveniemus etiam Inclinationis orbitæ Jovis ad Eclipticam præcisam quantitatem, si modò dabitur unquam Fixæ cujusdem certa latitudo. Etenim pluribus argumentis evinci potest, Tychonem sæpe cum in locis, tum latitudinibus, Fixis quibusdam assignatis, duos tresve & interdum quatuor aut quinque totos scrupulos à vero aberrasse, qui donec sublati fuerint errores, frustra cælestibus factis observationibus, utcunque numeros disposuerimus, satisfacere studebimus. Fixarum quidem restitutionem suscepisse celeberrimum Johaunem Hevelium audivimus, attamen quandoquidem pinnacidiis vitrorum cassis fertur ipsum uti; dubium, an multum ab ipso emendati-ores locos habituri simus quam reliquit Tycho, nisi ubi valde hallucinatus est, Utinam à vobis in Gallia hæc correctio instaretur, Summa de Genio gentis Gallicæ, quin & de Te Vir Clarissime sperabimus. Vale, & si quæ è nostris observationibus usui Tibi esse possint, fac modo per amicum communem sciam, & tui protinus Juris faciam; imo quicquid posthac etiam observare poterit*

Derbiæ,  
July  $\frac{7}{17}$  1673.

*Tui Cultor devotissimus*

Johannes Flamstedius.

*An Accompt*